

Penentuan kadar nitrogen total dalam gambut

Latar belakang

Senyawa nitrogen dalam gambut adalah senyawa nitrogen organik. Unsur nitrogen sangat penting sebagai salah satu unsur utama yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.

Penyerapan nitrogen di dalam gambut oleh tanaman tidak secepat seperti halnya pupuk kimiawi. Namun, nitrogen di dalam gambut akan terus-menerus dilepas selama beberapa tahun seiring dengan terurainya bahan organik, sehingga untuk pemanfaatannya bagi pertumbuhan tanaman perlu diketahui persentase kadar nitrogennya.

Oleh karena itu, penentuan kadar nitrogen total dalam gambut perlu distandarkan

Daftar Isi

	Halaman
1. Ruang Lingkup	1 dari 4
2. Acuan	1 dari 4
3. Definisi	1 dari 4
4. Peralatan	1 dari 4
5. Bahan	2 dari 4
6. Prosedur	2 dari 4
6.1 Persiapan contoh	2 dari 4
6.2 Persiapan bahan	2 dari 4
6.3 Pengujian	3 dari 4
7. Penghitungan	4 dari 4
8. Pelaporan	4 dari 4

Penentuan kadar nitrogen total dalam gambut

1. Ruang Lingkup

Standar ini meliputi acuan, definisi, peralatan, bahan, prosedur, penghitungan, dan pelaporan untuk penentuan kadar nitrogen total dalam gambut.

2. Acuan

- a. ASTM D 2973-71 (Reapproved 1990); *Standard Test Method for Total Nitrogen in Peat Materials*.
- b. ASTM 2974-87, 1996; *Standard Test Methods for Moisture, Ash, and Organic Matter of Peat and other Organic Soils*.

3. Definisi

Kadar nitrogen total di dalam gambut adalah persentase berat unsur nitrogen terhadap berat gambut.

4. Peralatan

Peralatan yang digunakan terdiri atas :

- a. tabung Kjeldahl dengan volume kira-kira 800 ml dengan ketebalan sedang dan kualitas baik,
- b. kolom pendingin (*condensor*),
- c. labu Erlenmeyer 250 ml atau 300 ml,
- d. labu ukur 1000 ml,
- e. buret 50 ml, dan
- f. pengukur pH.

5. Bahan

Bahan yang diperlukan terdiri atas :

- a. asam borat (H_3BO_3),
- b. tablet oksida merkuri (HgO),
- c. indikator metilena biru dan metil merah,
- d. kalium sulfat (K_2SO_4),
- e. kalium sulfida (K_2S),
- f. natrium hidroksida (NaOH) bebas nitrat,
- g. asam sulfat p.a. (H_2SO_4), berat jenis 1,84,
- h. serbuk seng 30 mesh, dan
- i. akuades.

6. Prosedur

6.1 Persiapan contoh

Siapkan contoh gambut kering udara yang sudah digiling seberat 300 gram sesuai dengan SPU No. 46 1998.

6.2 Persiapan bahan

- a. Larutkan 40 gram H_3BO_3 dengan akuades, masukkan ke dalam labu ukur dan encerkan sampai volumenya menjadi satu liter.
- b. Buat indikator campuran dengan melarutkan 200 mg metil merah dengan 100 ml alkoho, dan 200 mg metilena biru dengan 100 ml alkohol, kemudian campurkan keduanya dengan perbandingan volume 1 berbanding 2.
- c. Larutkan 40 gram K_2S dengan akuades, masukkan ke dalam labu ukur, dan encerkan sampai volumenya menjadi satu liter.
- d. Larutkan 450 gram NaOH bebas nitrat dengan akuades, masukkan ke dalam labu ukur, dan encerkan sampai volumenya menjadi satu liter. Berat jenis larutan harus 1,36 atau lebih.
- e. Encerkan 3,0 – 9,0 ml H_2SO_4 p.a. ke dalam akuades sampai volumenya menjadi satu liter, sebagai larutan asam sulfat standar 0,1 – 0,3N (B).

6.3 Pengujian

- a. Aduk contoh gambut sampai homogen, timbang sebanyak 10,0 gram dengan ketelitian $\pm 1,0$ mg.

Catatan 1. Penentuan berat ekuivalen contoh gambut (gram) terhadap 10,0 gram contoh gambut adalah sebagai berikut.

$$\text{Berat contoh ekuivalen gambut} = 10,0 \left(\frac{10,0 \times \text{persentase air yang hilang}}{100} \right) \text{ gram}$$

- b. Masukkan contoh gambut yang sudah ditimbang ke dalam tabung Kjeldahl, tambahkan 0,7 gram HgO , 15 gram bubuk K_2SO_4 , dan 35 ml H_2SO_4 p.a.
- c. Letakkan tabung dengan posisi miring dan panaskan secara perlahan-lahan sampai mendidih, lanjutkan pendidihan kira-kira 30 menit sampai larutan tampak jernih.
- d. Dinginkan larutan beberapa saat dan tambahkan 300 ml akuades. Selanjutnya, dinginkan larutan tersebut sampai di bawah 25°C , tambahkan 25 ml larutan K_2S kemudian aduk, dan biarkan beberapa saat untuk mengendapkan merkuri.
- e. Tambahkan serbuk seng ke dalam larutan secukupnya, untuk mencegah terjadinya golakan saat pemanasan berikutnya.
- f. Tingkatkan derajat kebasaaan hingga $\text{pH} > 7$ dengan menambahkan larutan NaOH secara perlahan-lahan pada permukaan tabung (*layer*) dalam posisi miring, campuran jangan diaduk.
- g. Hubungkan segera tabung Kjeldahl dengan kolom pendingin (*condensor*), celupkan ujung kolom pendingin ke dalam larutan H_3BO_3 (tidak perlu diukur) di dalam labu Erlenmeyer atau gelas piala, dan kemudian putar tabung untuk mencampur isinya.
- h. Panaskan tabung Kjeldahl tersebut sampai amonia terdestilasi, hingga sekurang-kurangnya dihasilkan 150 ml destilat.
- i. Tambahkan indikator campuran ke dalam destilat, kemudian lakukan titrasi dengan H_2SO_4 standar sampai terjadi perubahan warna menjadi violet, dan catat volume penitarnya (A).

Catatan 2. Pengujian harus dilakukan di dalam ruang asam untuk keselamatan kerja.

7. Penghitungan

Kadar nitrogen total dalam gambut dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Kadar nitrogen total, (\%)} = A \times B \times 0,14$$

Keterangan :

A adalah volume H_2SO_4 0,1N atau sampai dengan 0,3N yang diperlukan untuk titrasi larutan (ml).

B adalah normalitas larutan H_2SO_4 standar yang digunakan (N).

8. Pelaporan

Pelaporan meliputi hal-hal sebagai berikut.

- Hasil penghitungan kadar nitrogen total dalam gambut dengan ketelitian $\pm 0,1\%$.
- Asal pengambilan contoh.
- Tanggal penerimaan contoh.
- Tanggal pengujian.
- Nama penguji.



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id